

実行機能の発達を促す発達障害児用学習教材の開発

(指導教員 世木 秀明 准教授)
世木研究室 0831119 野牧 一馬

1.はじめに

発達障害児は、外界のちょっとした刺激に対して衝動的に行動する、ひとつのことに注意を集中できない、見通しを持って計画的に行動したり、我慢することができないなどの「行動コントロールの問題」を示すことが多い。最近の心理学的研究から、行動コントロールの問題の背景には、前頭葉が関与する「実行機能」の発達の未熟さが一因であると指摘されている。

このような背景をもとに、本研究では実行機能の下位機能である「葛藤抑制」や「ワーキングメモリー」の発達を促すためにゲーム感覚で行える学習教材の開発を目的とした。

2.学習支援システムの構成

本研究で開発した学習教材を提供するためのシステム構成を図1に示す。学習者は、無線LANを介して学習用ウェブサーバに接続し、学習を行う。サーバ側では、学習教材を提供すると共に学習結果を保存する。指導者は、施設内LANを介して学習者の学習結果を参照し、学習者の葛藤抑制やワーキングメモリーの発達状態を推定することができる。

本研究では、学習者用端末にタブレット式情報端末(iPad)を使用することを考慮し、プログラムの開発にはHTML5、javascript、PHPを使用した。また、学習教材システムのサーバOSにLinux、ウェブサーバにApache、学習結果を保存するためのデータベースにMySQLを使用した。

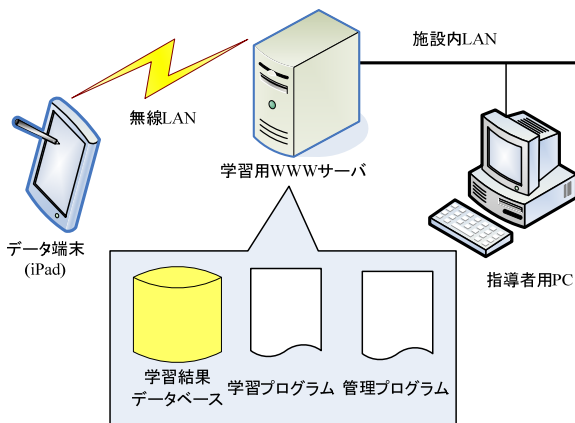


図1 学習支援システムの構成

3.学習教材の概要

本研究で開発した学習教材は、「旗上げゲーム課題」と「2つの作業課題」の2種類である。旗上げゲーム課題は、葛藤抑制の発達を促すことを目的とした課題で、指示された条件に従ってタブレット式情報端末をタップするものである。2つの作業課題は、ワーキングメモリーの発達を促すことを目的とする課題で、記憶期間と作業期

間で構成され、記憶期間で記憶した内容を作業期間後に再生するものである。

図2に2つの作業課題の画面例を示す。

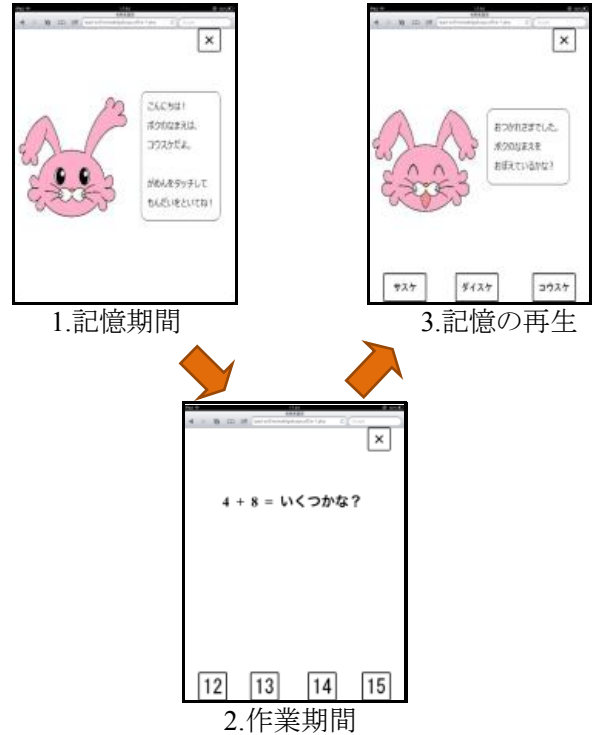


図2 2つの作業課題の画面例

本学習課題は、次のように課題を進める。

- 1.記憶期間に画面上のキャラクターの名前や好きな食べ物などを記憶する。
- 2.作業期間で簡単な計算問題を行う。
- 3.記憶期間で記憶した事項を選択肢で答える。

4.まとめ

本研究で開発した学習教材を障害児教育専門家と今回対象とした実行機能が発達途上にある幼児や小学校低学年児童に試用してもらい、次のような意見を頂いた。

- ・タブレット式情報端末(iPad)を使用することで、児童が興味を持って学習できる。
- ・旗上げゲーム課題では、2つ以上の反応の中から不適切なものを我慢しなければならないので、葛藤抑制の発達を促す効果がある。
- ・2つの作業課題では、計算問題を解きながら前ページの文章の内容を覚えていなければならないのでワーキングメモリーの発達を促す効果がある。

これらのことから、本研究で開発した学習教材は、発達障害児の「実行機能」の発達を促すのに有効であると考えられた。